

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3829712 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 38 29 712.4  
㉑ Anmeldetag: 1. 9. 88  
㉒ Offenlegungstag: 15. 3. 90

㉓ Int. Cl. 5:  
**C 08 K 3/20**  
C 03 C 3/087  
C 08 K 3/32  
C 08 K 3/34  
C 08 K 3/38  
C 08 L 67/03  
C 08 L 71/12  
C 08 L 79/08  
C 08 L 81/04  
C 08 L 81/06  
B 64 C 1/40  
B 64 D 11/00  
// C 09K 21/14

DE 3829712 A1

㉔ Anmelder:  
BASF AG, 6700 Ludwigshafen, DE

㉕ Erfinder:  
Buchert, Hermann, Dr., 6702 Bad Dürkheim, DE;  
Heinz, Gerhard, Dr., 6719 Weisenheim, DE; Ittemann,  
Peter, Dr., 6700 Ludwigshafen, DE; Kopietz, Michael,  
Dr., 6718 Grünstadt, DE; Koch, Jürgen, Dr., 6708  
Neuhofen, DE; Eberle, Wolfgang, Dr., 6500 Mainz,  
DE; Zeiner, Hartmut, Dr., 6700 Ludwigshafen, DE

㉖ **Temperaturbeständige thermoplastische Formmassen**

Die Erfindung betrifft thermoplastische Formmassen auf Basis eines temperaturbeständigen Kunststoffs, der als Füllstoff 0,5 bis 50 Gew.-% eines Oxids eines Elements der III. bis V. Hauptgruppe, eines Salzes der Sauerstoffsäure eines Elements der III. bis V. Hauptgruppe oder einer Verbindung, welche in der Hitze ein solches Oxid oder Salz bildet, enthält. Die Formmassen eignen sich zur Herstellung von Innenteilen von Personenbeförderungsmitteln, insbesondere von Flugzeugen, mit niedriger Rauchgasdichte und geringer Wärme freisetzung im Brandfall.

DE 3829712 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft temperaturbeständige thermoplastische Formmassen mit geringer Wärmeentwicklung im Brandfall, die zur Herstellung von Innenteilen für Personenbeförderungsmittel, insbesondere Flugzeugen, geeignet sind.

Beim Innenausbau von Flugzeugen werden Formteile aus thermoplastischen Kunststoffen verwendet. Bisher wurden dabei ABS-Polymerisate, Polyvinylchlorid oder Polycarbonat eingesetzt. Diese Werkstoffe entwickeln aber im Brandfall toxische Gase und Rauchgase hoher optischer Dichte. Hochtemperaturbeständige Kunststoffe, wie z. B. Polyethersulfone, weisen diesen Nachteil nicht auf; sie haben im Brandfall eine niedrige Rauchgasdichte und bilden nur in geringen Mengen giftige Verbrennungsgase. Dagegen genügen sie noch nicht ganz den verschärften Anforderungen für die Wärmeentwicklung im Brandfall. Diese wurden kürzlich von der Federal Aviation Administration (FAA) erarbeitet. Sie sehen für 1988 vor, daß die Werte für Heat Release (HR) und Heat Release Rate (HRR) (gemessen nach dem FAR-Test Nr. 25 853 der FAA vom 20. 02. 1987) unter  $100 \text{ KW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$  bzw. unter  $100 \text{ KW} \cdot \text{m}^{-2}$  liegen; ab 1990 sollen die Werte weniger als  $65 \text{ KW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$  bzw. weniger als  $65 \text{ KW} \cdot \text{m}^{-2}$  betragen.

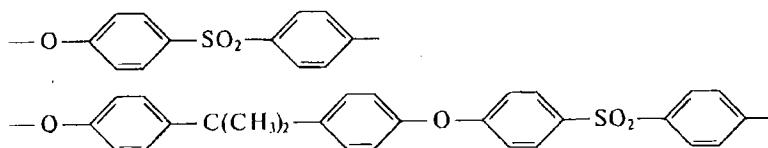
Der Erfindung lag nun die Aufgabe zugrunde, thermoplastische Formmassen bereitzustellen, welche im Brandfall eine niedrige Rauchgasdichte aufweisen, geringe Mengen an giftigen Verbrennungsgasen entwickeln und den verschärften Bedingungen der FAA bezüglich Wärmeentwicklung genügen.

Es wurde gefunden, daß diese Bedingungen erfüllt werden, wenn man aromatischen hochtemperaturbeständigen thermoplastischen Kunststoffen bestimmte Oxide oder Salze von Elementen der III. bis V. Hauptgruppe zusetzt.

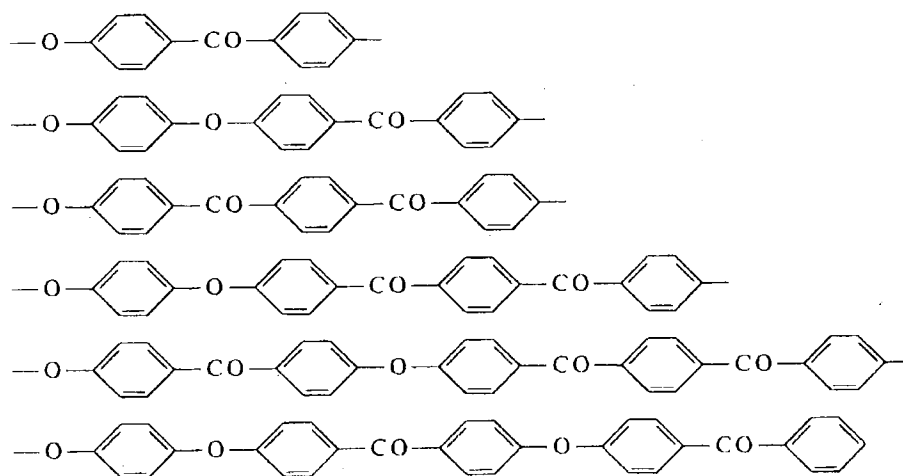
Gegenstand der Erfindung sind demzufolge thermoplastische Formmassen, enthaltend

- A. 100 Gew.-Teile eines temperaturbeständigen aromatischen thermoplastischen Kunststoffs mit einer Dauergebrauchstemperatur oberhalb von  $130^\circ\text{C}$  und
- B. 0,5 bis 50 Gew.-Teile
  - a) eines Oxids eines Elements der III. bis V. Hauptgruppe oder
  - b) eines Salzes der Sauerstoffsäure eines Elements der III. bis V. Hauptgruppe, jeweils mit Schmelzpunkten zwischen  $350^\circ\text{C}$  und  $1400^\circ\text{C}$ , oder
  - c) einer Verbindung, welche beim Erhitzen ein Oxid a) oder ein Salz b) bildet.

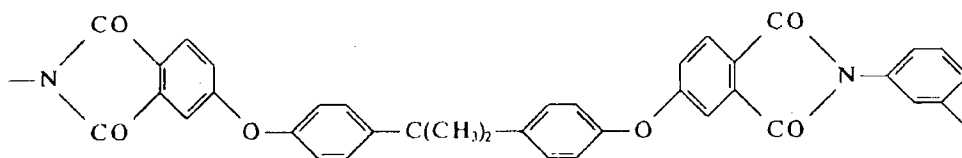
Als temperaturbeständige Kunststoffe A kommen solche mit einer Dauergebrauchstemperatur (nach UL 746 B) oberhalb von  $130^\circ\text{C}$ , vorzugsweise oberhalb von  $150^\circ\text{C}$  in Frage. Bevorzugt sind: Polyethersulfone, insbesondere solche der Strukturen



Polyetherketone, insbesondere solche der Strukturen



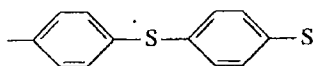
Polyetherimide der Struktur



5

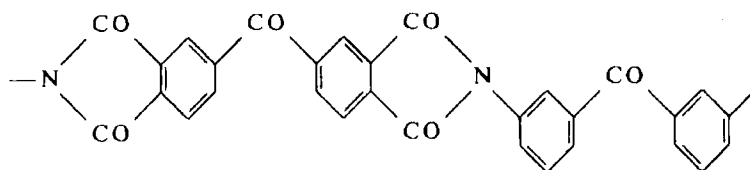
Polyphenylensulfid der Struktur

10

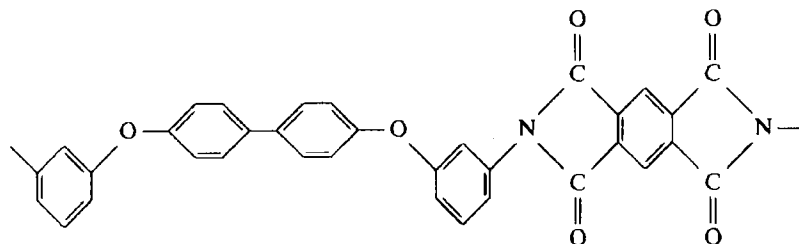


flüssig-kristalline Polyester, insbesondere solche auf Basis von Terephthalsäure, Hydrochinon und p-Hydroxybenzoesäure;  
thermoplastische Polyimide der Struktur

15



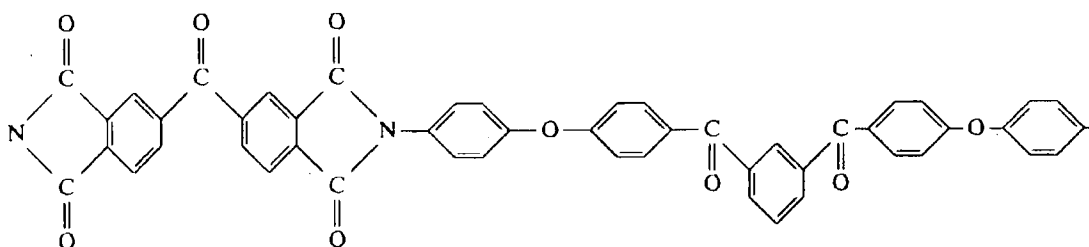
20



25

30

35

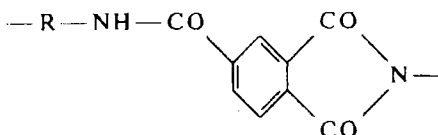


40

45

thermoplastische Polyamidimide der Struktur

50



55

sowie entsprechende statistische und Blockcopolymere und Mischungen von zwei oder mehreren dieser Polymeren.

Diese Polymeren enthalten erfindungsgemäß 0,5 bis 50 Gew.-Teile, vorzugsweise 0,5 bis 20 Gew.-Teile und insbesondere 1 bis 5 Gew.-Teile eines die Wärmeentwicklung im Brandfall hemmenden Füllstoffs B. Besonders bevorzugt sind solche anorganischen Füllstoffe, die beim Abkühlen aus der Schmelze in einen amorphen, glasartigen Zustand übergehen und dabei eine ebene oder räumliche Netzwerkstruktur ausbilden. Diese kann das geschmolzene Polymer benetzen und mit einer Schmelzschicht überziehen. Geeignet sind Oxide von Elementen der III. bis V. Hauptgruppe des periodischen Systems und Salze, vorzugsweise Na-, K-, Ca-, Zn- und Al-Salze von Sauerstoffsäuren eines Elements der III. bis V. Hauptgruppe, sofern sie einen Schmelzpunkt zwischen 300°C und 1400°C, vorzugsweise zwischen 350°C und 1200°C und insbesondere zwischen 400°C und 1000°C aufweisen, sowie Verbindungen, wie z. B. Hydrate oder Carbonate, die im Brandfall (z. B. bei Temperaturen ab etwa 500°C) ein solches Oxid oder Salz bilden. Auch Gemische der genannten Stoffklassen sind geeignet.

60

65

Geeignete Füllstoffe sind z. B.  $B_2O_3$ ,  $NaBO_2$ ,  $KB_3P_8$ ,  $Na_2B_4O_7$ ,  $Ca(BO_2)_2$ ,  $Zn(BO_2)_2$ ,  $Zn_2B_6O_{11}$ ,  $P_2O_5$ ,  $NaPO_3$ ,  $Na_4P_2O_7$ ,  $Ca(PO_3)_2$ ,  $Zn_3(PO_4)_2$ ,  $K_3(AsO_3)_3$ ,  $Sb_2O_3$ ,  $Sb_2O_5$ ,  $Na_3SbO_4$ ,  $NaSiO_3$  (Wasserglas),  $Na_2O \cdot CaO \cdot 6 SiO_2$ ,  $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6 SiO_2$  (Feldspat),  $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6 SiO_2$  (Zeolith) und andere Silikate.

Neben diesen die Wärmeentwicklung im Brandfall verhindernden Füllstoffen können die Formmassen noch andere übliche Zusatzstoffe enthalten, z. B. Glasfasern, Kohlenstoff-Fasern, Pigmente, mineralische Verstärkungsmittel, Zähmodifizierungsmittel, wie z. B. Siloxane, Fluorelastomere, Polyphosphogene, Stabilisatoren sowie Schmier- und Gleitmittel.

Die Einarbeitung der Füllstoffe und gegebenenfalls weiterer Zusatzstoffe erfolgt nach üblichen Methoden. Bevorzugt werden die Füllstoffe als feingemahlene Pulver eingesetzt und z. B. in einem Extruder mit dem Kunststoff vermischt. Man kann aber auch Lösungen oder Suspensionen der Salze einarbeiten.

Im Fall von  $B_2O_3$  kann ein Masterbatch aus Füllstoff-Schmelze und Polymerschmelze hergestellt werden.

Die erfindungsgemäßen Formmassen eignen sich insbesondere zur Herstellung von Innenteilen von Personenbeförderungsmitteln, z. B. von Folien, Abdeckungen, Spritzgußteilen, Platten, Verbundwerkstoffen, z. B. mit Schaumstoffen. Außer für Flugzeuginnenteile sind die Formmassen noch für Teile in Hochgeschwindigkeitszügen, Omnibussen oder Untergrundbahnen geeignet.

Die Herstellung erfolgt wie üblich durch Tiefziehen, Spritzguß, Extrusion, Laminieren, Verschweißen oder Verkleben. Die Teile können mit UV-beständigen Lacken lackiert oder mit UV-stabilen Folien beschichtet werden. Extrudierte Platten können durch Koextrusion mit einer Schicht überzogen werden, die die Oxide bzw. Salze in hoher Konzentration enthält. Sie zeichnen sich durch niedrige HR- bzw. HRR-Werte von weniger als 65, vorzugsweise weniger als  $60 \text{ KW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$  aus.

Die in den Beispielen genannten Prozente beziehen sich auf das Gewicht. Die Einarbeitung erfolgt durch Einkonfektionieren auf einem Zweiwellenextruder von feinpulverigem Füllstoff bei  $370^\circ\text{C}$  in Polyethersulfon ULTRASON E 1000 der BASF.

Gemessen wurden die HR-Werte ( $\text{KW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$ ) und die HRR-Werte ( $\text{KW} \cdot \text{m}^{-2}$ ), in den Tabellen sind jeweils Mittelwerte aus 4 Messungen angegeben.

#### Beispiel 1

##### Füllstoff $Sb_2O_3$

	% $Sb_2O_3$	HR	HRR
	0	30	68
	1	14	64
	3	10	59
	5	3	53

#### Beispiel 2

##### Füllstoff $Zn(BO_2)_2$

	% $Zn(BO_2)_2$	HR	HRR
	0	30	68
	1	8	57
	3	7	48
	5	6	45

#### Patentansprüche

1. Füllstoffhaltige thermoplastische Formmassen, enthaltend
  - A. 100 Gew.-Teile eines temperaturbeständigen aromatischen thermoplastischen Kunststoffs mit einer Dauergebrauchstemperatur oberhalb von  $130^\circ\text{C}$  und
  - B. 0,5 bis 50 Gew.-Teile
    - a) eines Oxids eines Elements der III. bis V. Hauptgruppe oder
    - b) eines Salzes der Sauerstoffsäure eines Elements der III. bis V. Hauptgruppe, jeweils mit Schmelzpunkten zwischen  $300^\circ\text{C}$  und  $1400^\circ\text{C}$ , oder
    - c) einer Verbindung, welche beim Erhitzen ein Oxid a) oder ein Salz b) bildet.
2. Thermoplastische Formmassen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente B aus folgenden Verbindungen ausgewählt ist:  $B_2O_3$ ,  $NaBO_2$ ,  $Na_2B_4O_7$ ,  $KB_3O_8$ ,  $Ca(BO_2)_2$ ,  $Zn_2B_6O_{11}$ ,  $Zn(BO_2)_2$ ,  $Sb_2O_3$ ,  $Sb_2O_5$ ,  $K_3(AsO_3)_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $NaPO_3$ ,  $Na_4P_2O_7$ ,  $Ca(PO_3)_2$ ,  $Zn_3(PO_4)_2$ ,  $Na_2SiO_3$ ,  $Na_2O \cdot CaO \cdot 6 SiO_2$ ,  $2 K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6 SiO_2$ .
3. Thermoplastische Formmassen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente B eine Verbindung ist, die beim Abkühlen aus der Schmelze in den amorphen, glasartigen Zustand übergeht.

4. Thermoplastische Formmasse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente A ein Polyethersulfon, ein Polyetherketon, ein Polyetherimid, ein Polyphenylensulfid, ein flüssig-kristalliner aromatischer Polyester, ein thermoplastisches Polyimid oder Polyamidimid, ein entsprechendes Copolymer oder eine Mischung solcher Polymerer ist.

5. Verwendung der thermoplastischen Formmasse nach Anspruch 1 zur Herstellung von Innenteilen für Flugzeuge und andere Personenbeförderungsmittel.

6. Flugzeug-Innenteile auf Basis von füllstoffhaltigen, temperaturbeständigen thermoplastischen Formmassen, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Wärmeentwicklung im Brandfall aufweisen, die — gemessen nach dem FAR-Test.25 853 — einer Heat Release von weniger als  $65 \text{ KW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$  und einer Heat Release Rate von weniger als  $65 \text{ KW} \cdot \text{m}^{-2}$  entspricht.

— Leerseite —



US005120784A

**United States Patent** [19][11] **Patent Number:** **5,120,784****Buchert et al.**[45] **Date of Patent:** **Jun. 9, 1992**[54] **HEAT-RESISTANT THERMOPLASTIC MOLDING COMPOSITIONS**

[75] **Inventors:** Hermann Buchert, Bad Durkheim; Gerhard Heinz, Weisenheim, both of Fed. Rep. of Germany; Peter Ittemann, Fort Mill, S.C.; Michael Kopietz, Gruenstadt, Fed. Rep. of Germany; Juergen Koch, Neuhofen, Fed. Rep. of Germany; Wolfgang Eberle, Mainz, Fed. Rep. of Germany; Hartmut Zeiner, Ludwigshafen, Fed. Rep. of Germany

[73] **Assignee:** BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen, Fed. Rep. of Germany

[21] **Appl. No.:** 666,905[22] **Filed:** Mar. 11, 1991**Related U.S. Application Data**

[62] Division of Ser. No. 523,906, May 16, 1990, Pat. No. 5,032,689, which is a division of Ser. No. 394,970, Aug. 17, 1989, Pat. No. 4,981,895.

[30] **Foreign Application Priority Data**

Sep. 1, 1988 [JP] Japan ..... 3829712

[51] **Int. Cl.<sup>5</sup>** ..... C08K 3/22[52] **U.S. Cl.** ..... 524/409; 524/410[58] **Field of Search** ..... 524/414, 408, 409, 411, 524/417, 410[56] **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

3,321,435 5/1967 Fritz et al. .... 524/405  
 3,468,844 9/1969 Merriam et al. .... 524/409  
 3,560,441 2/1971 Schwarcz et al. .... 524/405  
 3,794,615 2/1974 Beverly ..... 524/417

3,816,307 6/1974 Woods ..... 524/405  
 3,832,322 8/1974 Critchley ..... 524/409  
 3,894,983 7/1975 Higbee ..... 524/450  
 3,925,307 12/1975 Dahl et al. .... 524/408  
 4,130,538 12/1978 Shutt ..... 260/40  
 4,212,793 7/1980 Shue ..... 524/405  
 4,403,061 9/1983 Brooks et al. .... 524/405  
 4,639,486 1/1987 Liu ..... 524/409  
 4,668,719 5/1987 Kato et al. .... 524/410  
 4,713,407 12/1987 Bailey et al. .... 524/109  
 4,752,630 6/1988 Sterzel et al. .... 524/408  
 4,843,113 6/1989 Tatsukami et al. .... 524/425

**FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

4664 10/1979 European Pat. Off. .  
 167009 1/1986 European Pat. Off. .  
 251649 1/1988 European Pat. Off. .  
 296877 12/1988 European Pat. Off. .  
 62-295956 12/1987 Japan .

**OTHER PUBLICATIONS**

A. H. Frazier: *High Temperature Resistant Polymers* pp. 1, 2, 32, 33 and Table of Contents XI to XIV.

*Primary Examiner*—Veronica P. Hoke  
*Attorney, Agent, or Firm*—Oblon, Spivak, McClelland, Maier & Neustadt

[57] **ABSTRACT**

Thermoplastic molding compositions suitable for producing interior components for vehicles for the conveyance of passengers, in particular aircraft, which show a low smoke gas density and low heat release characteristics in the event of a fire, are based on a heat-resistant plastic which contains as a filler from 0.5 to 50 % by weight of an oxide of an element of main group III, IV or V, of a salt of an oxygen acid of an element of main group III, IV or V or of a compound which on heating forms such an oxide or salt.

**3 Claims, No Drawings**

# HEAT-RESISTANT THERMOPLASTIC MOLDING COMPOSITIONS

This is a divisional of application Ser. No. 07/523,906 filed May 16, 1990 now U.S. Pat. No. 5,032,639, which in turn is a division of application Ser. No. 07/394,970 filed Aug. 17, 1989, now U.S. Pat. No. 4,981,895.

The present invention relates to heat-resistant thermoplastic molding compositions of low heat release in the event of fire which are suitable for producing interior components for vehicles for the conveyance of passengers, in particular aircraft.

The insides of aircraft are constructed with the use of moldings made of thermoplastics. Hitherto, ABS polymers, polyvinyl chloride or polycarbonates have been used for this purpose. However, in the event of a fire these materials release a lot of heat, toxic gases and smoke of high optical density in particular in the critical first 5 minutes after the fire has started. Plastics which are resistant at high temperatures, for example polyether sulfones, do not have this disadvantage; in the event of a fire their smoke gas density is low and they form only small amounts of toxic gases. They meet the Airbus Technical Specification ATS/1000.001. On the other hand, they do not quite meet the tougher standards for heat release in the event of a fire. These have recently been laid down by the Federal Aviation Administration (FAA). For 1988 they provide that the values for heat release (HR) and heat release rate (HRR) (measured by the FAA's FAR test no. 25 853 of Feb. 20, 1987) must be below  $100 \text{ kW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$  and below  $100 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$  respectively; from 1990 the values should be less than  $65 \text{ kW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$  and less than  $65 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$  respectively.

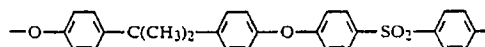
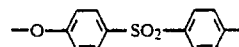
It is an object of the present invention to provide thermoplastic molding compositions which in the event of a fire have a low smoke gas density, release small amounts of toxic combustion gases and meet the FAA's tightened-up conditions concerning heat release.

We have found that this object is achieved by adding certain oxides or salts of elements of main groups III to

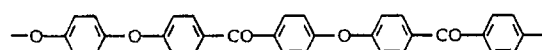
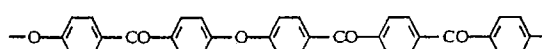
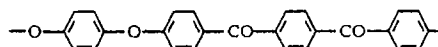
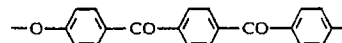
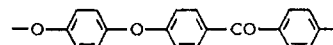
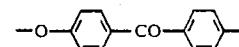
b) of a salt of an oxygen acid of an element of main group III, IV or V, each with a melting point of from  $300^\circ \text{C}$ . to  $1400^\circ \text{C}$ ., or

c) of a compound which on heating forms an oxide a) or a salt b).

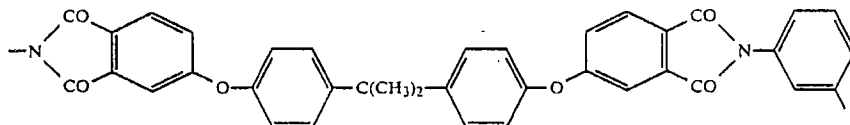
Suitable heat-resistant plastics A are those having a sustained use temperature (as defined in UL 746 B) of above  $130^\circ \text{C}$ ., preferably of above  $150^\circ \text{C}$ . Preference is given to polyether sulfones, in particular those of the structures:



polyether ketones, in particular those of the structures:

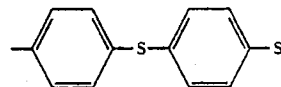


polyether imides of the structure



55

polyphenylene sulfide of the structure



60

V to aromatic thermoplastics which are resistant at high temperatures.

The present invention accordingly provides a thermoplastic molding composition containing

A. 100 parts by weight of a heat-resistant aromatic thermoplastic having a sustained use temperature of above  $130^\circ \text{C}$ . and

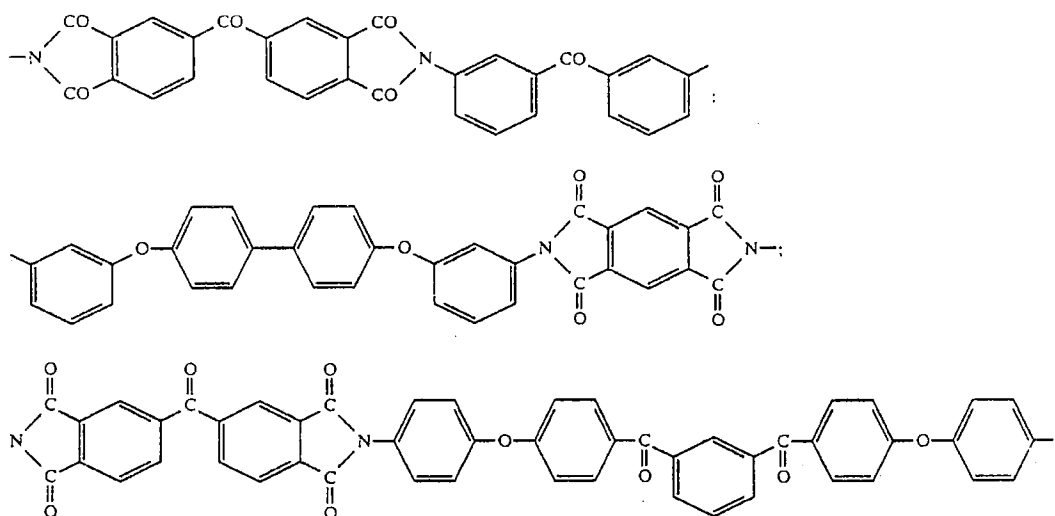
B. from 0.5 to 50 parts by weight

a) of an oxide of an element of main group III, IV or V, or

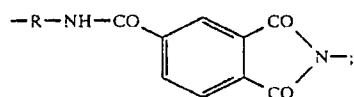
65 liquid-crystalline polyesters, in particular those based on terephthalic acid, hydroquinone and p-hydroxybenzoic acid:

thermoplastic polyimides of the structure





thermoplastic polyamide imides of the structure



and corresponding random and block copolymers and mixtures of two or more of these polymers

These polymers contain according to the invention from 0.5 to 50 parts by weight, preferably from 0.5 to 20 parts by weight and in particular from 1 to 5 parts by weight, of a filler B which inhibits the release of heat in the event of a fire. Particular preference is given to those inorganic fillers which on cooling turn from a molten state into an amorphous, glassy state, forming a two- or three-dimensional network structure which can wet the molten polymer and cover it with a layer of melt. Filler B can preferably be strongly absorptive or reflective of IR radiation. It is possible to use oxides of elements of main groups III to V of the periodic table and salts, preferably Na-, K-, Ca-, Zn- or Al-salts, of oxygen acids of an element of main group III, IV, or V, provided they have a melting point of 300° C. to 1400° C., preferably of 350° C. to 1200° C., in particular from 400° C. to 1000° C., and of compounds, for example hydrates or carbonates, which in the event of a fire (for example at from about 500° C.) form such an oxide or salt. It is also possible to produce mixtures of the types of substances mentioned.

Suitable fillers are for example:

B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NaBO<sub>2</sub>, KB<sub>5</sub>P<sub>8</sub>, Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>, Ca(BO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, Zn(BO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, Zn<sub>2</sub>B<sub>5</sub>O<sub>11</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, NaPO<sub>3</sub>, Na<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>6</sub>, Ca(PO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Zn<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>(AsO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Na<sub>3</sub>SbO<sub>3</sub>, NaSiO<sub>3</sub> (water glass), Na<sub>2</sub>O-CaO-6 SiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-6 SiO<sub>2</sub> (feld spar), Na<sub>2</sub>O-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-6 SiO<sub>2</sub> (zeolite) and other silicates.

In addition to these fillers, which prevent heat release in the event of a fire, the molding compositions may contain other, customary additives, for example glass fibers, carbon fibers, pigments, mineral reinforcing agents, toughness modifiers, for example siloxanes, fluoroelastomers, polyphosphogenes, stabilizers and lubricants. The fibrous additives may be used as unidirectional

laid fabrics, as woven fabrics, as knitted fabrics or as nonwovens.

The fillers and any further additives are incorporated in a conventional manner. Preferably, the fillers are used in the form of finely ground powders and are for example mixed with the plastic in an extruder. However, it is also possible to incorporate solutions or suspensions of the salts.

In the case of B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, a master batch can be prepared from filler and polymer melt.

The molding compositions according to the invention are suitable in particular for producing interior components of vehicles for the conveyance of passengers, for example films, coverings, injection moldings, sheets or composites, for example with foams. Besides aircraft interior components, the molding compositions are also suitable for components for high speed trains, coaches or subway trains.

The moldings are produced in a conventional manner by extrusion, deep drawing, injection molding, laminating, welding or adhesive bonding. The moldings can be coated with lacquers or covered with dirt-repellent films. Extruded sheets can be covered by coextrusion with a layer which contains the oxides or salts in a high concentration. They are notable for low HR or HRR values of less than 65, preferably less than 60, kW·min·m<sup>-2</sup> or kW·m<sup>-2</sup>.

In the Examples, the percentages are by weight. Incorporation is by compounding of finely pulverulent filler into the respective thermoplastic on an extruder.

Heat release was measured on 2-mm thick sheets in terms of HR (kW·min·m<sup>-2</sup>) and HRR (kW·m<sup>-2</sup>); the tables show averages of 4 measurements.

#### EXAMPLE 1

Filler: Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; thermoplastic: polyether sulfone ULTRASON® E 1000 from BASF; incorporation temperature: 370° C.

% of Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HR	HRR
0	30	68
1	14	64
3	10	59

-continued

% of $\text{Sb}_2\text{O}_3$	HR	HRR
5	3	53

## EXAMPLE 2

Filler:  $\text{Zn}_2\text{B}_6\text{O}_{11}$ ; thermoplastic: polysulfone ULTRASON® E; incorporation temperature: 370° C.

-continued

% of filler	HRR $\text{kW m}^{-2}$	HR $\text{kW min m}^{-2}$
4% of K pentaborate	62	29

5

## EXAMPLE 4

HRR and HR values of thermoplastics filled with 10 zinc borate

Thermoplastic	$\text{Zn}_2\text{B}_6\text{O}_{11}$ %	Incorporation temp. °C.	Sheet thickness mm	HRR $\text{kW} \cdot \text{m}^{-2}$	HR $\text{kW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$
ULTEM® 1000	1	350	2.2	50	10
"	3	350	2.2	49	3
"	5	350	2.2	46	3
ULTRAPEK® KR 4177	—	390	2.3	69	0
"	4	390	2.3	49	0
RYTON® P 4	—	320	2.1	78	7
"	4	320	2.1	64	4

ULTEM® 1000 is a polyether imide from General Electric

ULTRAPEK® is a polyether ketone from BASF

RYTON® is a polyphenylene sulfide from Phillips

We claim:

- 25 1. An aircraft interior component based on a filler-containing heat-resistant thermoplastic molding composition, which in the event of a fire has a heat release value of less than  $65 \text{ kW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$  at a heat release rate of less than  $65 \text{ kW} \cdot \text{min} \cdot \text{m}^{-2}$ , both measured by FAR test

30 25 853 containing:

A. 100 parts by weight of a polyether ketone, containing exclusively phenyl, carbonyl and ether groups, and having a sustained use temperature of above 130° C.; and

35 B. From 0.5 to 50 parts by weight

(a) of an oxide of antimony or

(b) of a salt of an oxygen acid of antimony, each with a melting point of from 300° C. to 1400° C., or

40 (c) of a compound which on heating forms an oxide a) or a salt b).

2. The aircraft interior component based on a filler-containing heat-resistant thermoplastic molding composition as claimed in claim 1, wherein component B is selected from the following compounds:

45  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ , and  $\text{Sb}_2\text{O}_5$ .

3. The aircraft interior component based on a filler-containing heat-resistant thermoplastic molding composition as claimed in claim 2, wherein component B is a compound which on cooling turns from a molten state into a amorphous, glassy state.

\* \* \* \* \*

55

60

65

% of $\text{Zn}_2\text{B}_6\text{O}_{11}$	HR	HRR
0	30	68
1	8	57
3	7	48
5	6	45

## EXAMPLE 3

The HRR and HR values of filled and unfilled polyether sulfone ULTRASON® E 2000 white 20126 were measured on 2-mm thick sheets; incorporation temperature: 370° C.

% of filler	HRR $\text{kW m}^{-2}$	HR $\text{kW min m}^{-2}$
0	66	22
5% of $\text{Sb}_2\text{O}_3$	49	24
3% of $\text{B}_2\text{O}_3$	56	9
5% of $\text{B}_2\text{O}_3$	50	3
4% of Ca phosphate	58	2
4% of Ca silicate	57	0

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
**CERTIFICATE OF CORRECTION**

PATENT NO. : 5,120,784  
DATED : June 9, 1992  
INVENTOR(S) : Hermann Buchert et al.

It is certified that error appears in the above-identified patent and that said Letters Patent is hereby corrected as shown below:

On title page, item [75], "Bad Durkheim" should be --Bad Duerkheim--.

and, item [62], Related U.S. Application Data, should be,

--Division of Ser. No. 523,906, May 16, 1990, Pat. No. 5,032,639, which  
is a division of Ser. No. 394,970, Aug. 17, 1989, Pat. No. 4,981,895.--

Signed and Sealed this  
Third Day of August, 1993

Attest:



MICHAEL K. KIRK

Attesting Officer

Acting Commissioner of Patents and Trademarks